

Virasto täyttää:

Hakemusnro:

Saapumispäivä:

Vastaanotettu:

Luokka:

Rekisteröintipäivä:

0990004

22.10.1999

021F5/04

28.2.00

sterinro

4349

Patentti- ja rekisterihallitus
PL 1160 (Arkadiankatu 6 A)
00101 Helsinki
puh. H:ki 6939 500
Tili PSP 800015-47908

Hakija täyttää:

HYÖDYLLISYYSMALLIHAKEMUS

Hakija(t):

Täydellinen nimi

Osoite

Kotipaikka (kunta)

Puhelin päivällä

Valmet Corporation

Fabianinkatu 9 A, 00130 Helsinki

Helsinki

(Jos useat yhdessä hakevat rekisteröintiä, ilmoitus siitä, onko joku heistä oikeutettu kaikkien puolesta vastaanottamaan patenttiviraston ilmoitukset)

Asiamies:

Nimi, kotipaikka ja osoite

Puh. nro

Turun Patenttitoimisto Oy, Turku

PL 99, 20521 Turku, puh. 02-274 1555

Keksijä(t):

Nimi ja osoite

1) VIRTÄ, Raimo
Ylitalonkatu 20
20300 Turku

2) JOKINEN, Reijo
Kriivarinkuja 3
21280 Raisio

3) KOKKALA, Hannu
osoite ilmoitetaan
myöhemmin *Peltokankaan*

☐ Tutkimus

☐ Lausunto

Lykkääminen:

(pvm) 20810

Julkiseksitulo:

(pvm) Turku

Keksinnön nimitys:

(Mikäli mahdollista myös ruotsiksi)

Paperikoneen kuivatusosassa käytettävään
puhalluslaatikkoon sovitettava tiivistävä suutin
Tätande munstycke för blåslåda för användning
i en pappersmaskins torkparti

Etuolikeus:

Päivä, maa ja numero

Kansainvälisen hakemuksen numero:

Kansainvälinen tekemispäivä:

Muunnettu patenttihakemuksesta:

Numero ja alkupäivä

Jakamalla erotettu hakemus:

Alkuperäisen hakemuksen numero:

Litteet: Asiamiehen viite: ÅN5134

☐ Todistus rekisteröintimaksun maksamisesta

☒ Hakemuskirja 3 kpl:nä

☒ Selitys suom./ruots.- 4 -:-

☒ Suojavaatimukset suom. ja ruots.- 4 -:-

☒ 4 kuvaa 4 -:-

☐ Siirtokirja

☐ Valtakirja

☐ Etuoikeustodistus

☐ Tarvittavat tiedot HmL 6 §:n mukaisesta

mikro-organismien talletuksesta

☐ Todistus tutkimusmaksun suorittamisesta

Maksut:

☒ Rekisteröintimaksu 800 mk

☒ Lisämaksu jokaisesta viisi ylittävästä
suojavaatimuksesta 560 mk

☐ Käännösmaksu mk

☐ Lykkäämismaksu mk

☐ Tutkimusmaksu mk

☐ Lausuntomaksu mk

Rekisteröintimaksu maksetaan asiakastililtämme.

Turussa, 21. päivänä loka kuuta 1999

TURUN PATENTTITOIMISTO OY

T. Blomquist

Allekirjoitus

Tuula Blomquist

PAPERIKONEEN KUIVATUSOSASSA KÄYTETTÄVÄÄN PUHALLUSLAATIKKON
SOVITETTAVA TIIVISTÄVÄ SUUTIN

Esillä oleva keksintö kohdistuu jäljempänä esitetyn ensimmäisen suojavaatimuksen johdanto-osan määrittelemään paperikoneen kuivatusosassa käytettävään puhalluslaatikkoon
5 sovittettavaan tiivistävään suuttimeen.

Paperikoneen kuivatusosalla raina kuljetetaan tunnetusti yksi- tai kaksiviiraviientiä käyttäen. Yksiviiraviennillä tarkoitetaan sellaista vientiä, jossa raina kulkee kuivatussylinteriltä toiselle yhden ja saman kuivatusviiran tukemana, raina kulkee saman kuivatusviiran tukemana myös kuivatussylinterien väleissä. Kuivatussylinterin yli raina kulkee sylinterin ja kuivatusviiran välissä.

15 Kaksiviiraviennillä tarkoitetaan sellaista vientiä, jossa käytetään erillistä ylä- ja alaviiraa tukemaan rainaa sen kulkiessa vuoroin ylempien ja vuoroin alempien kuivatussylinterien yli. Raina kulkee tässäkin tapauksessa kuivatussylinterien yli sylinterin ja kuivatusviiran välissä.
20 Yläsylinteriltä alasyylinterille, tai päinvastoin, raina sitä vastoin kulkee osittain vapaasti tukemattomana. Kuivatusviirojen kääntötelat asetetaan usein siten, että viira ja raina erkanisivat kuivatussylinteriltä samanaikaisesti ja siten, että viira tukee rainaa pienen matkaa sen kul-
25 kiessa sylinteririviltä toiselle.

Ongelmaksi on muodostunut yhä nopeimmilla paperikoneilla se, että rainalla on taipumus irrota kuivatusviiran pinnasta, kohdassa, jossa viiran ja rainan tulisi yhdessä siirtyä
30 kuivatussylinteriltä alemmalla tasolla olevalle kääntösylinterille tai kääntötelalle.

Rainan erkaneminen viirasta johtaa herkästi rainan katkeamiseen tai ainakin siihen, että rainaan muodostuu pusseja tai poimuja. Rainan erkaneminen viirasta johtaa siis ajettavuusongelmiin, jotka ongelmat korostuvat entisestään

paperikoneiden nopeuksien kasvaessa.

Ennestään on tunnettua esim. amerikkalaisesta patentista US 4,905,380 käyttää erilaisia puhalluslaatikoita paperikoneen
5 ajettavuuden parantamiseksi. Puhalluslaatikolla aikaansaadulla ejektiopuhalluksella indusoidaan kuivatusviiran ja puhalluslaatikon seinämän väliseen rakotilaan alipainealue, joka pitää rainan kiinni kuivatusviirassa rainan kulkiessa kuivatussylinteriltä sen alapuolella olevalle kääntötela-
10 le.

Ongelmana edellä selostetussa ratkaisussa on kuitenkin saada puhalluksilla indusoitu alipainealue turvallisesti tiivistetyksi alueen ulkopuolelle jäävästä alueesta. Käyn-
15 tihäiriöiden yhteydessä paperikoneilla syntyy paperijätettä, jotka ns. paperimälleinä eli paperipaakkuina, kulkeutuvat rainan mukana myös puhalluslaatikoiden kohdalle. Näiden rainassa esiintyvien kohoumien vuoksi ei puhalluslaatikkoa voi asentaa tiivistyksen kannalta optimaalisen
20 pienelle etäisyydelle viirajuoksusta. Puhalluslaatikko on asennettava määrätylle turvaetäisyydelle, joka tyypillisesti on > 50 mm, jolloin alipainealue ei ole parhaimmalla mahdollisella tavalla tiivistetty. Kun puhalluslaatikoiden puhallussuuttimet joudutaan sijoittamaan mainitun turva-
25 etäisyyden päähän viirasta, jäävät myös ejektiopuhallusten vaikutukset usein vajavaisiksi.

Sinänsä on tunnettua, esim. amerikkalaisesta patenttijulkaisusta US 4,996,782, käyttää kääntyviä läppiä kohdis-
30 tamaan ilmapuhalluksia määrättyyn kohteeseen, josta ilman halutaan virtaavan viiran läpi viiralenkin muodostaman taskun tuulettamiseksi. Läpän tarkoitus ei ole tiivistää puhalluslaatikon ja viiran välistä rakoa.

35 Nyt esillä olevan keksinnön tarkoituksena on aikaansaada parannettu tiivistävä suutin, paperikoneen kuivatusosan puhalluslaatikkoon.

Tarkoituksena on erikoisesti kehittää edelleen aikaisemmin tunnettua puhalluslaatikkoratkaisua siten, että alipaine-vaikutusta ajon aikana saadaan entisestään tehostettua.

- 5 Keksinnön eräänä tärkeänä päämääränä on myös aikaansaada sellainen puhalluslaatikon tiivistävä suutin, jolla alipaineen aikaansaavat ilmapuhallukset muodostetaan mahdollisimman lähellä puhalluslaatikon ohi liikkuvaa paperikoneen tukikudosta, kuten viiraa, ja joka on käytettävissä sekä
10 normaaliajon aikana että päänyynnin aikana.

- Keksinnön tarkoituksena on vielä lisäksi aikaansaada puhalluslaatikon tiivistävä suutin, joka on turvallinen viedä hyvin lähelle viiraa, ejektiopuhallusten tai taskutuuletuk-
15 sen aikaansaamiseksi. Tarkoituksena on tällöin erikoisesti aikaansaada tiivistävä suutin, jonka puhallus voidaan kohdistaa tarkasti ja jolla voidaan aikaansaada tarvittavat paine-erot kuitenkin säilyttäen rakenteiden käyttöturvallisuus.

- 20 Edellä esitettyjen tarkoitusprien saavuttamiseksi on uusi keksinnön mukainen puhalluslaatikon tiivistävä suutin paperikoneen kuivatusosassa tunnettu siitä, mitä on esitetty jäljempänä esitetyn ensimmäisen suojavaatimuksen tunnus-
25 merkkiosassa.

- Tyypillinen paperikoneen kuivatusosassa käytettävä keksintöä soveltava puhalluslaatikko on sovitettu mainitussa kuivatusosassa ensimmäiseltä kuivatussyylinteriltä toiselle
30 kuivatussyylinterille kulkevan viiran ja tälle viirajuoksulle sovitettun kääntöelimen, kuten kääntösyylinterin, kääntötelan, imutelan tai muun vastaavan rajoittamaan taskutilaan, ejektoimaan ilmaa pois mainitusta taskutilasta ja aikaansaamaan alipainealue ainakin osaan tätä tasku-
35 tilaa. Puhalluslaatikkoon on, halutun alipainealueen ja sen ulkopuolelle jäävän alueen rajakohtaan, sovitettu yksi tai useampi puhalluslaatikosta kohti viiraa, viirasta katsottu-

na määrätylle etäisyydelle "d" työntyvä keksinnön mukainen tiivistävä suutin, tiivisteen muodostamiseksi alipaine-alueen ja alipainealueen ulkopuolelle jäävän alueen väliin. Mainittu tiivistävä suutin on edullisesti yhdistetty puhalluslaatikkoon siten, että elin on painalluksesta tai toimilaitteen avulla siirrettävissä pois päin viirasta, etäisyydelle "d'", joka on suurempi kuin etäisyys "d".

Tässä keksinnön selostuksessa ja suojavaatimuksissa puhalluslaatikolla tarkoitetaan tyypillisesti rainan poikki ulottuvia laatikkomaisia rakenteita tai muunkin muotoisia rainan poikki ulottuvia rakenteita kuten palkkimaaisia tai putkimaaisia rakenteita, joilla ejektointi-ilmaa voidaan tuoda taskuun tai sen osaan.

Viiralla tarkoitetaan tässä selostuksessa tyypillisesti kuivatusviiraa, huopaa tai muuta vastaavaa kudosta, jolla rainaa tuetaan esim. rainan kulkiessa kuivatussyylinterin yli.

Keksintöä voidaan soveltaa niin yksiviiravientiä kuin kaksiviiravientiä käyttävillä paperikoneen kuivatusosissa. Yksiviiraviennillä varustetuissa kuivatusosissa keksinnön mukaista suutinta käyttävää puhalluslaatikkoa, joka sovitetaan kahden kuivatussyylinterin, niiden välisten viirajuoksujen ja niiden alapuolella olevan kääntösyylinterin rajaamaan taskutilaan, voidaan käyttää aikaansaamaan ja tiivistämään alipainealue niin kulkusuunnassa ensimmäiseltä kuivatussyylinteriltä tulevan viirajuoksun alueella eli tässä selityksessä "tulopuoleksi" nimetyllä alueella kuin seuraavalle kuivatussyylinterille menevän viirajuoksun alueella, eli tässä selityksessä "lähtöpuoleksi" nimetyllä alueella.

Kaksiviiraviennillä varustetuissa kuivatusosissa keksinnön mukaista puhalluslaatikkoa, joka sovitetaan kahden kuivatussyylinterin, niiden välisten viirajuoksujen ja viiran

kääntötelan rajaamaan viirataaskutilaan, voidaan käyttää aikaansaamaan ja tiivistämään alipainealue ensimmäiseltä kuivatussylinteriltä tulevan viirajuoksun alueella, eli tulopuolella. Seuraavalle kuivatussylinterille menevän
 5 viirajuoksun alueella, eli lähtöpuolella, puhalluslaatikolla voidaan aikaansaada taskutuuletusta aikaansaavia puhalluksia.

Keksinnön mukaista tiivistämisratkaisua voidaan tietenkin
 10 käyttää myös yleisemmin paperikoneessa tai vastaavassa jonkin tukikudoksen tai esim. telan kohdalla estämään ilman pääsy tämän tukikudoksen tai telan ja puhalluslaatikon väliin, ejektoimalla pois ilmaa tästä välistä.

Keksinnön edullisessa sovellutusmuodossa tiivistäminen tapahtuu tiivistävällä suuttimella, jonka tiivistävä elin sovitetaan hyvin lähelle viiraa ja jonka varsinaisella suutinosalla puhalletaan ilmaa puhalluslaatikosta pitkin tämän tiivistävän elimen kuperaa ulkopintaa, eli viiraan
 20 päin olevaa kuperaa pintaa. Ilmaa puhalletaan tällä tiivistävällä suuttimella viiran tulopuolella edullisesti siten, että ilmapuhallus kohtaa viiran ennen viiran erkanemista taskua edeltävältä sylinteriltä, jolloin rainan takana oleva sylinterin pinta estää rainan erkanemisen viirasta
 25 puhalluksen johdosta. Vastaavasti ilmaa puhalletaan tiivistävällä puhallussuuttimella lähtöpuolella siten, että ilma kohtaa viiran vasta viiran ja taskun jälkeisen sylinterin välisen nipin sulkeuduttua, jolloin puhallus ei irrota rainaa viirasta.

30

Keksinnön mukainen puhalluslaatikko sovitetaan tyypillisesti turvaetäisyydelle viirasta, joka turvaetäisyys on yksi-
 viiraviennissä tyypillisesti noin 20 - 50 mm luokkaa ja kaksiviiraviennissä > 50 mm jopa 100 mm. Keksinnön mukainen
 35 tiivistävä elin, sitä vastoin voidaan normaaliajon aikana viedä jopa alle 15 mm etäisyydelle viirasta, tyypillisesti noin 3 - 15 mm, edullisesti 5 - 10 mm etäisyydelle. Näin

saadaan puhalluslaatikon ja viiran väliin ejektoimalla muodostettua alipainevaikutusta tehostettua ja muodostetun alipainealueen ja alipainealueen ulkopuolelle jäävän alueen väli tiivistettyä. Tiivistävä elin on joustava, kääntyvä
 5 tai muuten siirrettävissä siten, että se paperipaakun tai muun työntäessä viiraa puhalluslaatikkoa kohti on käännettävissä tai siirrettävissä > 20 mm, tyypillisesti $20 - 50$ mm etäisyydelle "d'" viirasta. Tätä etäisyyttä "d'" voidaan pitää riittävänä, etäisyys sallii yleensä kysymykseen
 10 tulevien paperipaakkujen kulkevan puhalluslaatikon ohi vahingoittamatta tätä.

Toisaalta voidaan tiivistävä elin yhdistää toimielimeen, joka etukäteen siirtää elimen pienen välimatkan verran pois
 15 viiran läheltä, jos on odotettavissa, että rypistynyttä paperia ja paperipaakkuja kulkee rainan mukana normaalia enemmän. Toimielimellä voidaan tiivistävä elin päännviennin ajaksi siirtää > 20 mm, tyypillisesti noin $20 - 30$ mm etäisyydelle viirasta.

20

Keksinnön mukainen tiivistävä elin on keksinnön edullisen suoritusmuodon mukaan yhdistetty kiinteään puhalluslaatikkoon nivelmekanismin välityksellä.

25 Suutinosaa on tyypillisesti muodostettu rainan poikki ulottuvasta rakomaisella suutinaukolla varustetusta suutinosasta tai useammasta rainan poikki peräkkäin sovitetusta - suutinosasta. Tiivistävä puhallussuutin on tyypillisesti sovitettu puhalluslaatikon ja viiralenkin välisen raon,
 30 viirankulkusuunnassa katsottuna, alkuosaan, jolloin tiivistävän suuttimen avulla voidaan ejektoida ilmaa pois tästä raosta ja tiivistää näin muodostuneen alipainealueen ja sen ulkopuolelle jäävän alueen rainan poikki ulottuva rajakohta.

35

Keksinnön mukainen puhalluslaatikko voi pääasiallisesti olla muodostettu yhdestä yhtenäisestä rainan poikki ulot-

tuvasta perusilmakammioista, johon on sovitettu tiivistävä suutin puhaltamaan ilmaa ja tiivistämään alipainealue ainakin viirajuoksun tulopuolelle, kun tulopuolella tarkoitetaan sitä viirajuoksun osaa, jolla viira tulee taskuun. Toinen keksinnön mukainen tiivistävä suutin voidaan yksiviiravientisovellutuksessa edullisesti sovittaa puhalluslaatikon toiselle puolelle puhaltamaan ilmaa viirajuoksun lähtöpuolelle, eli sen siirtyessä taskusta seuraavalle kuivatussylinterille, jolloin koko puhalluslaatikon ja sylinterien, viirajuoksujen ja kääntötelan rajoittaman taskun alue voidaan saattaa alipaineiseen tilaan. Kaksiviiravientisovellutuksessa voidaan puhalluslaatikon toiselle puolelle, siis lähtöpuolelle, ejektoivan suuttimen sijasta sitä vastoin edullisesti sovittaa tavanomainen puhaltava suutin, jolla aikaansaadaan tuuletuspuhallus tällä puolella puhalluslaatikkoa.

Keksinnön mukainen puhalluslaatikko on usein koko taskun laatikko, joka turvaetäisyydet huomioon ottaen täyttää olennaiselta osaltaan koko kuivatussylinterien ja niiden alapuolella lomittain olevan kääntösylinterin tai vastaavan väliin jäävän ja viiran osaltaan rajoittaman taskutilan. Keksinnön mukainen puhalluslaatikko voi toisaalta olla muodostettu kahdesta vierekkäisestä rainan poikki ulottuvasta puhalluslaatikko-osasta, joiden väliin on muodostettu sulkuelimellä suljettavissa oleva sola, joka yhdistää puhalluslaatikon ja viiralenkin muodostaman taskutilan viiralenkin ulkopuoliseen tilaan.

Tiivistävä elin sovitetaan taskuun viiran tulopuolelle edullisesti siten, että suutinosi työntyessään, esim. jousen voimalla, viiraa kohti kääntyy nivelestä katsottuna viiran kulkusuuntaan olevalla sektorilla. Viiran lähtöpuolella tiivistävä elin kääntyy vastaavasti nivelestä katsottuna viiran kulkusuuntaan nähden vastakkaiseen suuntaan olevalla sektorilla. Varsinainen suutinosi sovitetaan tiivistävään suuttimeen sen nivelestä poispäin olevaan osaan

eli tiivistävän elimen kääntyvän pään viereen. Tiivistävä elin on edullisesti muotoiltu siten, että sen lähinnä viiraa oleva seinämä on kupera, jolloin viira työntyessään tiivistävää elintä vastaan liukuu helpolla elimen ohi eikä
 5 tartu siihen, riippumatta viiran kulkusuunnasta. Suutinosasta tulevat puhallukset kulkevat Coanda ilmiön vaikutuksesta hallitustu kuperan pinnan yli indusoiden alipaineen viiran ja puhalluslaatikon väliin. Suutinosasta tulevat ilmapuhallukset edesauttavat myös viiran liukumista
 10 elimen yli.

Keksinnön mukaisella tiivistävällä suutinratkaisulla saavutetaan suuri parannus paperikoneen ajettavuuteen kuivatusosassa, kun keksinnön mukaisella laitteella tehostetaan
 15 ajon aikana alipainevaikutusta viiratakuissa ja päänviennin aikana aikaansaadaan puolestaan erittäin tehokas ilmanpoisto taskuista. Puhalluslaatikolla aikaansaatavaa alipainevaikutusta saadaan erikoisen hyvin tehostettua, kun itse ejektoivat suuttimet saadaan vietyä mahdollisimman
 20 lähelle viiraa ja sen mukana kulkevaa rataa. Paperiraina pystytään aikaisempaa paremmin pitämään kiinni viirassa taskun tulopuolella, kun taskujen painealueita pystytään hallitsemaan tuomalla ejektioilma lähemmäksi viiraa ja tiivistämällä alipainealueet aikaisempaa paremmin ympäröivistä ilmatiloista. Keksinnön mukaisella ratkaisulla
 25 pystytään silti pitämään puhalluslaatikkorakenteet sopivalla turvaetäisyydellä viirasta ja siirtämään puhallussuuttimet turvallisesti kulloinkin tarvittavalle turvaetäisyydelle, joko automaattisesti tai toimielintä käyttäen.

30

Keksinnön mukaista ratkaisua käytettäessä normaalissa yksiviiraviennissä voidaan usein myös kuivatussyylinterien alapuolella olevien kääntöimutelojen ilmamääriä vähentää, kun keksinnön mukaisella puhalluslaatikolla voidaan tehos-
 35 taa alipainevaikutusta eri kohdissa taskutilaa.

Keksintöä selostetaan seuraavassa lähemmin oheisiin piirus-

tuksiin viittaamalla, joissa

Kuvio 1 esittää kaaviollisesti pystysuoraa leikkausta koneen suunnassa keksinnön mukaisesta tiivistävästä suuttimesta, suuttimien ollessa normaaliajon aikaisessa asennossa;

Kuvio 2 esittää Kuvion 1 mukaista suutinta kuivatussyylinteriltä lähtevän viiran kohdalla paperipaakun työntäessä tiivistävää elintä sisäänpäin;

Kuvio 3 esittää suurennusta Kuvion 1 suuttimen suutinhuulista ja

Kuvio 4 esittää Kuvion 1 mukaisesti toista keksinnön mukaista tiivistävää suutinta.

Kuvioissa 1 ja 2 on esitetty keksinnön mukainen tiivistävä suutin 10, joka käsittää runkorakenteeseen 12 kiinteästi sovitettun varsinaisen suutinosan 14 ja siihen kääntyvästi sovitettun tiivistävän elimen 16. Tiivistävä elin 16 on ensimmäisestä päästään 16' yhdistetty nivelellä 18 akselin 18' ympäri kääntyväksi runko-osaan 12.

Tiivistävä suutin 10 on kiinnitettävissä puhalluslaatikon seinämään 20, kuten kuviosta 2 voidaan nähdä. Kuviossa 2 tiivistävä suutin on sovitettu siihen kohtaan 22, jossa viira normaalisti irtoaa sylinteristä, tai hieman viiranjuoksuun nähden ylävirtaan tästä kohdasta. Kuviossa 2 on esitetty tapaus, jossa viiran ja sylinterin välissä kulkee paperimälli 24.

Tiivistävän elimen toinen pää 16'' ulottuu pääasiallisesti suutinosaan 14 saakka. Tiivistävän elimen keskiosa 16''' on kupera viiraa kohti.

Ilmaa puhalletaan suutinosasta 14 viiran kulkusuuntaa vastaan, kuten on esitetty nuolilla a ja w. Ilma virtaa tasaisesti tiivistävän elimen kuperaa, ns. Coanda pintaa pitkin, ejektoiden ulos ilmaa puhalluslaatikon ja viiran välisestä solasta 26. Suuttimesta puhallettu ilma estää

myös viiran mukana kulkevan rajakerrosilman, kuten on esitetty nuolella b, pääsyn solaan 26.

Erillinen tiiviste-elin 16 voi olla levymäisestä materiaa-
5 lista valmistettu läppä tai vastaava, joka tyypillisesti on
0,1 - 0,2 m pitkä viiran kulkusuunnassa. Läppä on raken-
teeltaan kevyt ja siirtyy helposti paperimällin vaikutuk-
sesta sivuun. Levymäisestä materiaalista muodostettu läppä
on helppo tuoda taskutilaan ja asentaa puhalluslaatikkoon
10 niin koneen sivusta käsin kuin ylhäältä käsin.

Suutinosan 14 asennetaan puhalluslaatikkoon edullisesti
siten, että se on turvavälin päässä viirasta. Tällöin
viiran mukanaan kuljettamat paperimällit tai muut vastaa-
15 vat eivät pääse vahingoittamaan suutinta. Tiivistävä elin
16 asennetaan puolestaan siten, että se ulottuu hyvin
lähelle viiraa, jotta se tehokkaasti tiivistäisi alipainei-
sen alueen. Paperimällit tai muut vastaavat, jotka mahdol-
lisesti seuraavat viiraa painavat tiivistävän elimen puhallus-
20 laatikkoa vastaan kuten näkyy kuviossa 2. Suutinosan 14
puhaltama ilma muodostaa ilmatyynyn viiran ja tiivistävän
elimen väliin, estäen niiden koskettamasta toisiaan. Tiivis-
tävä elin muodostaa puolestaan suojan suutinosan eteen.
Tiivistävän elimen siirtyminen lähemmäksi puhalluslaatikkoa
25 ei vaikuta suutinosan suutinaukon 30 kokoon. Kääntöjousi
28 kääntää tiivistävän elimen takaisin normaaliasentoon eli
kohti viiraa heti paperimällin ohitettua tämän kohdan.

Erityisen tasaisen ilmavirtauksen aikaansaamiseksi tiivis-
30 tävän elimen pintaa pitkin ja turbulenssin välttämiseksi
voidaan suutinosan suutinhuulista ensimmäinen 32 viedä
jouhevasti hyvin lähelle tiivistävän elimen pintaa. Ensimmäinen
huuli voi olla kartiomaisesti kapeneva, jolloin ilmavirtaus
voidaan tuoda hyvin lähelle tiivistävää pintaa.
35 Ensimmäisen huulen pinta muodostaa näin pääasiallisesti
samansuuntaisen jatkon tiivistävän elimen yläpinnalle.
Jousi 28 painaa tiivistävän elimen kiinni suutinhuuleen 32.

Toinen huuli 34 voi olla lyhyempi kuin ensimmäinen huuli, edullisesti siten, että se ei työnny lähemmäksi viiraa kuin ensimmäinen huuli. Tällöin tiivistävän elimen pinta, ei suuttimen huuli, määrää kuinka lähelle viiraa tiivistävä
 5 elin voidaan tuoda. Näin tiivistävä elin voidaan tuoda maksimaalisen lähelle viiraa, mikä vaikuttaa edullisesti ejektoivaan virtaukseen ja tiivisteen aikaansaamiseen tiivistävän suuttimen kohdalla. Alipaine saadaan aikaan pienellä energian kulutuksella.

10

Tiivistävän elimen 16 liikerataa voidaan säätää. Tiivistävän elimen kääntyvä pää 16'' voidaan esim. järjestää kohtaamaan jokin este, kun elin on työntynyt sopivan matkan ulospäin kohti viiraa, ja varmistamaan ettei elin pääse
 15 kääntymään liian lähelle viiraa. Kuviossa 1 itse suutin muodostaa tämän esteen. Lisäksi tai vaihtoehtoisesti tiivistävän elimen kääntyvää liikettä voidaan säätää säätöelimillä, jotka on yhdistetty itse niveleen 18 ja jotka rajoittavat tiivistävän elimen liikerata halutuksi. Säätämällä tiivistävän elimen liikerataa voidaan säätää ejektoivaa ilmavirtaa. Säätöelimillä voidaan tiivistävä elin 16 tarvittaessa vetää kokonaan pois solasta 26.

Kuviossa 4 on esitetty toinen tiivistävä suutin 10. Kuviossa 4 käytetään soveltuvien osien samoja viitenumeroita kuin kuvioissa 1 - 2. Tiivistävä suutin on pääasiallisesti saman tyyppinen kuin kuvioiden 1 - 2 suutin. Tiivistävä suutin käsittää kiinteän suutinosan 14 ja kääntyvän tiivistävän elimen 16, jolla on kupera Coanda pinta kuten Kuvion 1
 30 tiivistävällä suuttimella. Tähän suuttimeen on kuitenkin sovitettu estokappale 36, joka on sovitettu rajoittamaan tiivistävän elimen 16 ulospäin työntyvää liikettä.

Varsinainen suutinaukko 30 muodostuu tässä suuttimessa
 35 toisen tiivistävästä elimestä kauempana olevan huulen 34, ja tiivistävän elimen ulkopinnan 38 väliin. Suuttimesta puhalletaan näin ilmaa suoraan tiivistävän elimen kuperalle

pinnalle.

Keksinnön mukaisella puhalluslaatikolla voidaan ejektoivien puhallusten ja tiivistävän elimen avulla tehostaa kuiva-

5 tussylinterien, viiran ja kääntötelan väliseen taskuun muodostettavaa alipainealuetta, paperikoneen ajettavuuden parantamiseksi. Alipainevaikutuksen avulla pystytään tuke-

maan rainan kulkua, välttämään katkoja ja rainan pussiutu-

10 mista. On myös todettu, että rainan pitäminen tehokkaasti kiinni viirassa (esim. noin 1000 Pa paineella) kuivatussy-

linterien välisillä juoksuilla vähentää rainan poikittais-

kutistumaa.

Keksintöä on edellä selostettu esimerkinomaisesti edullisiin

15 sovellutusmuotoihin viitaten, joiden yksityiskohtiin keksintöä ei kuitenkaan ole mitenkään tarkoitus ahtaasti rajata. Monet muunnokset ovat mahdollisia seuraavien suoja-

vaatimuksien määrittelymään keksinnöllisen ajatuksen puit-

teissa.

20

Edellä selostettua tiivistävää suutinta voidaan käyttää puhalluslaatikoissa paperikoneessa tai vastaavassa muuallakin, kuin edellä kuvatuissa taskuissa. Puhalluslaatikko tai vastaava voidaan tarpeen mukaan sovittaa koneen jonkin

25 tukikudoksen yhteyteen välimatkan "D" päähän tukikudoksesta ilman ejektoimiseksi pois tukikudoksen ja puhalluslaatikon välistä ja/tai ilman pääsyn estämiseksi kyseisen välin ulkopuolelta kyseiseen väliin. Tiivistävä elin voi tällöin olla yhdistetty, nivelellä tai muulla vastaavalla hallitun

30 liikkeen sallivalla elimellä, puhalluslaatikossa tai vastaavassa olevaan kiinteään runko-osaan ja järjestetty pidettäväksi välimatkan "d" päässä tukikudoksesta, välimatkan "d" ollessa pienempi kuin välimatka "D". Jousi tai mainittu muu elin sallii tiivistävän elimen siihen koh-

35 distuvasta painalluksesta ja/tai toimilaitteen avulla siirtyvän tukikudoksesta poispäin välimatkan "d'" päähän tukikudoksesta, joka välimatka "d'" on suurempi kuin väli-

matka "d".

Keksinnön mukaista laitetta voidaan myös käyttää alipaine-
alueen tiivistämiseen tukikudosten reunojen alueella ja
5 tarvittaessa jopa telan alueella.

Keksintöä ei ole tarkoitus rajoittaa edellä esitettyihin
keksinnön suoritusmuotoihin. Keksintöä on tarkoitus voida
soveltaa laajasti seuraavassa esitettyjen suojavaatimusten
10 määrittelemissä puitteissa. Keksinnön mukaisessa ratkaisus-
sa tiivistävä elin 16, voi täten esim. olla valmistettu
joustavasta materiaalista, kuten kumista, joka tarvittaessa
antaa tiivistävälle elimelle lisäjoustoa. Erityisesti
tiivistävän elimen Coanda pinta voi olla valmistettu jous-
15 tavasta materiaalista. Tiivistävä elin voi esim. olla
valmistettu letkumaisesta materiaalista.

Suojavaatimukset

1. Paperikoneen kuivatusosassa käytettävään puhalluslaatikkoon sovitettava tiivistävä suutin (10), jossa kuivatusosassa raina johdetaan sylinterin yli tukikudoksen tukemana tukikudoksen ja sylinterin välissä ja jossa
- 5 - puhalluslaatikko on sovitettu sylinteriltä tulevan tukikudoksen rainasta poispäin olevalle puolelle tukikudoksen ja sylinterin välisen avautuvan nipin kohdalle välimatkan
- 10 "D" päähän tukikudoksesta, siten, että puhalluslaatikon ja tukikudoksen väliin muodostuu sola (26), ja jossa tiivistävä suutin on
- sovitettu puhalluslaatikon solan puoleiseen seinämään (20) etäisyydelle "d" tukikudoksesta,
- 15 tunnettu siitä, että tiivistävä suutin käsittää
- rainan poikittaissuuntaisen tukipisteen (18') ympäri kääntyvän tiivistävän elimen (16), joka on sovitettu solan alipainealueen ja tämän alipainealueen ulkopuolelle jäävän
- 20 alueen rajakohtaan, ja
- erillisen suutinosan (14), joka on sovitettu kääntyvän tiivistävän elimen eteen solan alipaineiselle alueelle, ja jossa on ainakin yksi suutinaukko (30), joka on kohdistettu puhaltamaan ilmaa tiivistävän elimen (16) solanpuoleista
- 25 pintaa pitkin alipaineiselta alueelta kohti alipaineisen alueen ulkopuolella olevaa aluetta.
2. Suojavaatimuksen 1 mukainen suutin, tunnettu siitä, että suutinosan (14) on yhdistetty kiinteästi puhalluslaatikkoon.
- 30 koon.
3. Suojavaatimuksen 1 mukainen suutin, tunnettu siitä, että tiivistävällä elimellä (16) on tukikudokseen päin kupera pinta.
- 35
4. Suojavaatimuksen 1 mukainen suutin, tunnettu siitä, että
- tukipiste, jonka ympäri tiivistävä elin on järjestetty

kääntyväksi, on järjestetty tämän elimen ensimmäiseen päähän (16'), ja että

- suutinosä (14) on sovitettu tiivistävän elimen toisen pään (16'') eteen.

5

5. Suojavaatimuksen 1 mukainen suutin, tunnettu siitä, että etäisyys "d" on 3 - 15 mm, tyypillisesti 5 - 10 mm tukikudoksesta, ja että tiivistävä elin on

- paperimällin tai muun vastaavan kulkiessa puhalluslaatikon ohi siirrettävissä tukikudoksesta etäisyydelle "d'" > "d", "d'" ollessa > 20 mm, tyypillisesti välillä 20 - 50 mm, ja/tai

- tarvittaessa, kuten pään viennin ajaksi, siirrettävissä toimilaitteella tukikudoksesta etäisyydelle "d'" > "d",
15 "d'" ollessa > 20 mm, tyypillisesti noin 20 - 30 mm.

6. Suojavaatimuksen 1 mukainen suutin, tunnettu siitä, että suutinosä käsittää rainan poikittaissuuntaisen raon muotoisen suutinaukon.

20

7. Suojavaatimuksen 1 mukainen suutin, tunnettu siitä, että suutinosaan on muodostettu peräkkäin useita suutinaukkoja.

8. Suojavaatimuksen 1 mukainen yksiviiraviennillä varustettuun kuivatusosaan kahden kuivatussyylinterin väliin muodostettuun viirataskuun sovitettuun puhalluslaatikkoon sovitettu suutin, tunnettu siitä, että tiivistävä elin (16) on sovitettu ensimmäisen kuivatussyylinterin avautuvan nipin kohdalle ja suutinosä (14) on sovitettu tiivistävän elimen
25
30 viiran kulkusuuntaan nähden alavirran puoleiselle puolelle.

9. Suojavaatimuksen 1 mukainen suutin, tunnettu siitä, että
- suutinosan käsittää kaksi suuttimen aukkoa rajoittavaa
35 suutinhuulta (32, 34), ja että
- suutinaukon ja tiivistävän elimen väliin jäävä suutinhuuli (32) on pidempi kuin toinen suutinhuuli (34).

10. Suojavaatimuksen 1 mukainen suutin, tunnettu siitä, että

- suutinosaa (14) käsittää kaksi suuttimen suutinaukkoa rajoittavaa suutinhuulta (32,34) ja että

- 5 - suutinaukosta (30) katsottuna poispäin tiivistävästä elimestä (16) oleva suutinhuuli (34) on pidempi kuin toinen suutinhuuli (32) ja että mainittu pidempi suutinhuuli on sovitettu ulottumaan lähelle tiivistävän elimen pintaa.

- 10 11. Suojavaatimuksen 9 mukainen suutin, tunnettu siitä, että suutin käsittää jousielimen (28) tai vastaavan, joka on järjestetty työntämään tiivistävää elintä (16) suutinaukon ensimmäistä suutinhuulta (32) vastaan siten, että tiivistävän elimen (16) ja mainitun huulen (32) väliin jää
15 minimaalinen rako.

12. Suojavaatimuksen 1 mukainen suutin, tunnettu siitä, että tiivistävä elin (16) on muodostettu joustavasta materiaalista, kuten kumista, joka painalluksesta on työnnettä-
20 vissä kohti puhalluslaatikkoa.

Skyddskrav

1. Tätande munstycke (10), för en blåslåda, som används i en pappersmaskins torkparti, i vilket banan förs över en cylinder stödd av en stödvira mellan stödviran och cylindern, och i vilket
 - blåslådan anordnats på den andra sidan av stödviran, med avseende å den bana, som kommer från cylindern, vid det gap som öppnar sig mellan stödviran och cylindern, på ett avstånd "D" från stödviran, så att mellan blåslådan och stödviran bildas en passage (26),
 - och i vilket det tätande munstycket är
 - anordnat i blåslådans mot passagen vända vägg (20) på ett avstånd "d" från stödviran,
- 15 kännetecknat därav, att
det tätande munstycket omfattar
 - ett i banans tvärsriktning riktat och runt en stödpunkt (18') vridbart tätande organ (16), som anordnats i den gränzon, som bildas mellan passagens undertrycksområde och
 - 20 det område, som blir utanför detta passagens undertrycksområde, och
 - en separat munstycksdel (14), som anordnats framför det vridbara tätande organet i passagens undertrycksområde, och som har minst en munstycksöppning (30), som riktats att
 - 25 blåsa luft längs det tätande organets (16) mot passagen vända sida från undertrycksområdet mot det område, som blir utanför undertrycksområdet.
2. Munstycke enligt skyddskravet 1, kännetecknat därav, att
30 munstycksdelen (14) monterats fast vid blåslådan.
3. Munstycke enligt skyddskravet 1, kännetecknat därav, att
det tätande organet (16) har en mot stödviran kupig yta.
- 35 4. Munstycke enligt skyddskravet 1, kännetecknat därav, att
- stödpunkten, runt vilken det tätande organet är vridbart, har anordnats vid en första ända (16') av detta organ och

att

- munstycksdelen (14) anordnats framför den andra ändan (16'') av det tätande organet.

- 5 5. Munstycke enligt skyddskravet 1, kännetecknat därav, att
avståndet "d" är 3 - 15 mm, typiskt 5 - 10 mm från stödviran, och att det tätande organet
- kan förflyttas då en pappersanhopning eller motsvarande flyter förbi blåslådan, till ett avstånd "d'" > "d" från
10 stödviran, varvid "d'" är > 20 mm, typiskt mellan 20 - 50 mm, och/eller
- kan vid behov förflyttas, såsom för tiden för spetsdragning, medelst ett mekaniskt don till ett avstånd "d'" > "d", varvid "d'" är > 20 mm, typiskt 20 - 30 mm.

15

6. Munstycke enligt skyddskravet 1, kännetecknat därav, att
munstycksdelen är en tvärs banan riktad slitsformad munstycksöppning.

- 20 7. Munstycke enligt skyddskravet 1, kännetecknat därav, att
i munstycksdelen gjorts ett flertal efter varandra anordnade munstycksöppningar.

8. Munstycke enligt skyddskravet 1, som anordnats i en
25 blåslåda, som anordnats i en viraficka mellan två torkcylindrar i ett torkparti med en vira, kännetecknat därav, att det tätande organet (16) anordnats vid det gap, som öppnar sig vid den första torkcylindern och att munstycksdelen (14) anordnats med avseende å virans löpriktning i
30 nedströmsändan av det tätande organet.

9. Munstycke enligt skyddskravet 1, kännetecknat därav, att
- munstycksdelen omfattar två munstyckets öppning begränsande munstycksläppar (32, 34), och att
35 - munstycksläppen (32), som blir mellan munstycksöppningen och det tätande organet, är längre än den andra munstycksläppen (34).

10. Munstycke enligt skyddskravet 1, kännetecknat därav, att

- munstycksdelen (14) omfattar två munstyckets munstycksöppning begränsande munstycksläppar (32, 34) och att

- 5 - den munstycksläpp (34), som från munstycksöppningen (30) sett ligger bortåt från det tätande organet (16), är längre än den andra munstycksläppen (32) och att nämnda längre munstycksläpp har anordnats att sträcka sig nära det tätande organets yta.

10

11. Munstycke enligt skyddskravet 9, kännetecknat därav, att munstycket omfattar ett fjäderorgan (28) eller motsvarande, som anordnats att skjuta det tätande organet (16) mot munstycksöppningens första munstycksläpp (32) så, att
15 det mellan det tätande organet (16) och den nämnda läppen (32) bildas en minimal springa.

12. Munstycke enligt skyddskravet 1, kännetecknat därav, att det tätande organet (16) gjorts av flexibelt material,
20 såsom gummi, som av en tryckning kan skjutas mot blåslådan.

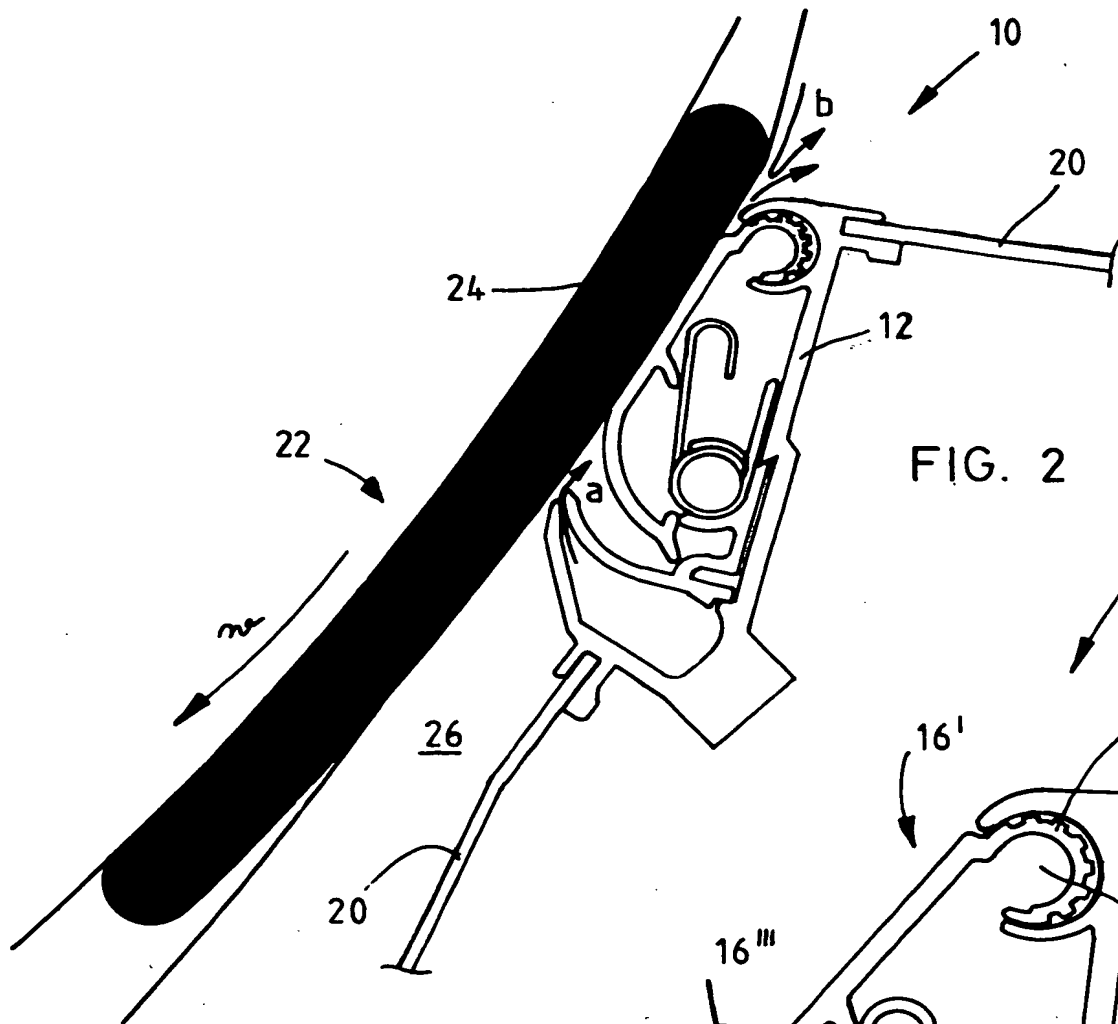


FIG. 2

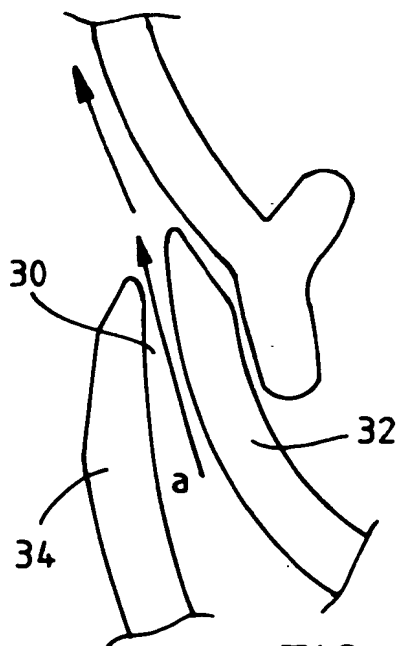


FIG. 3

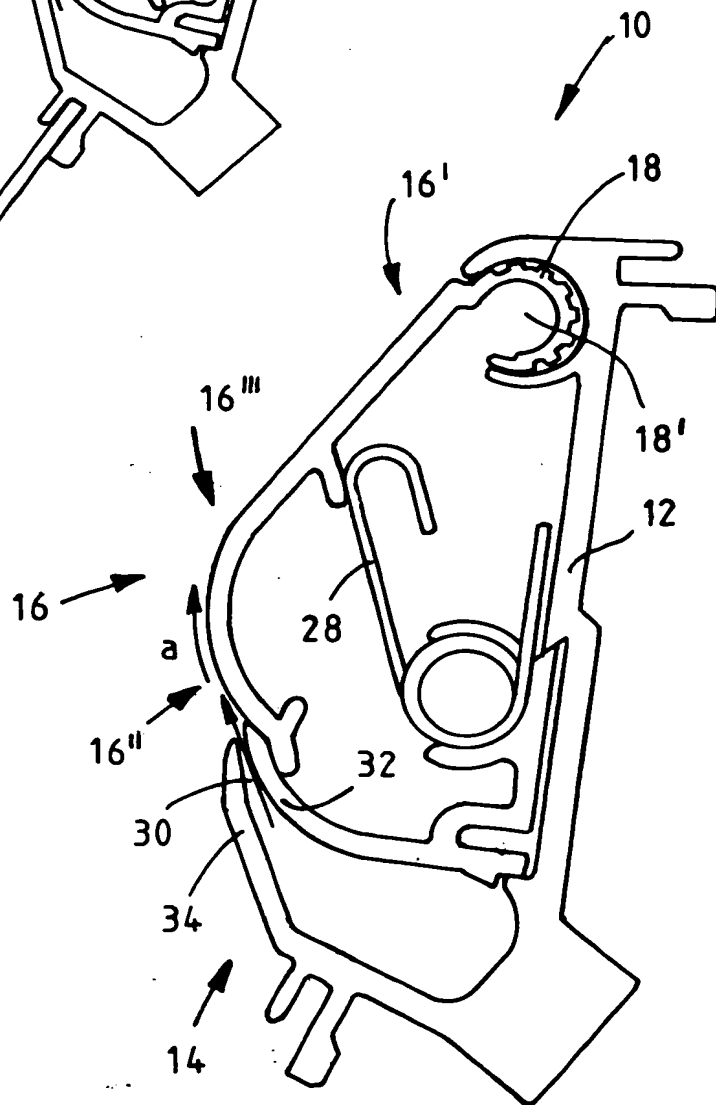


FIG. 1

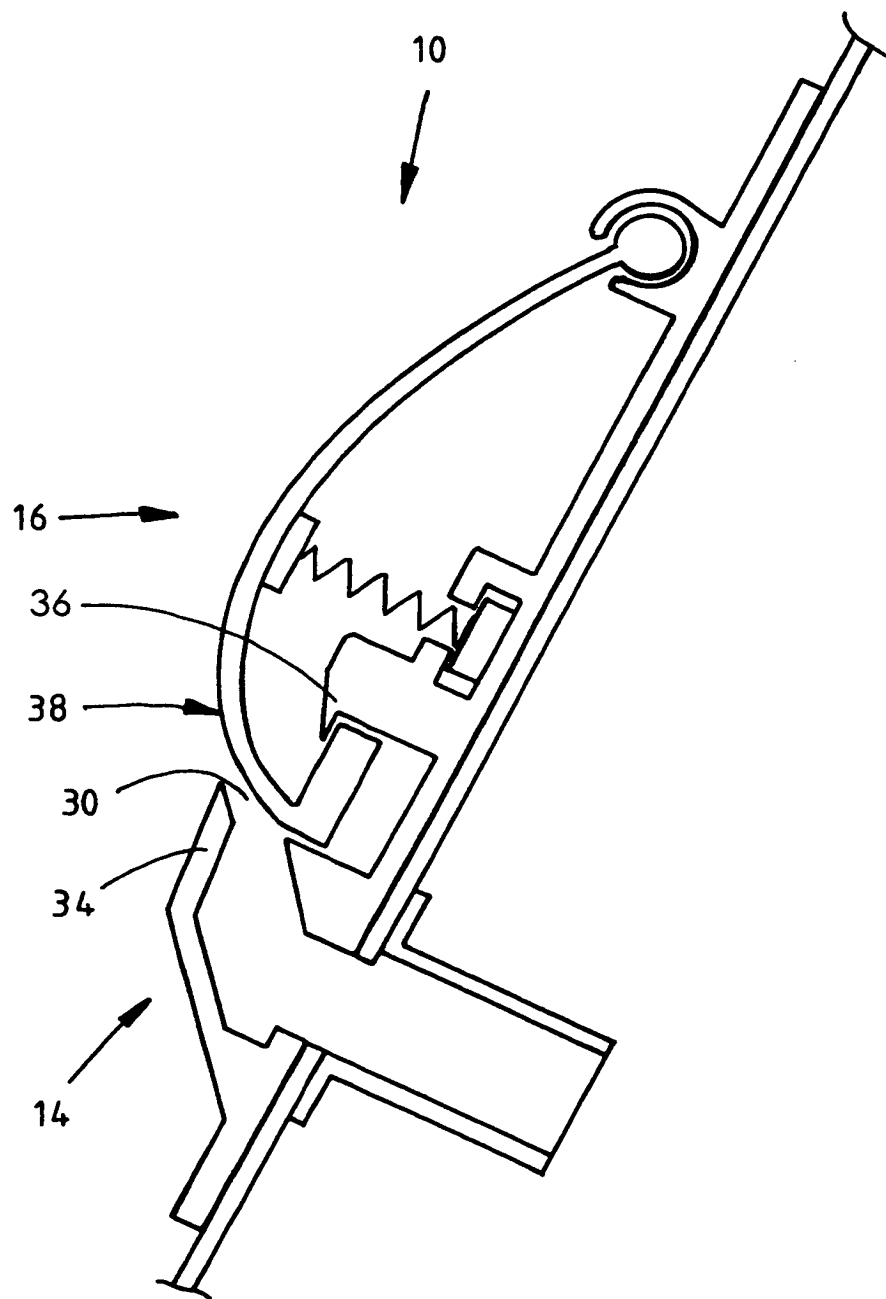


FIG. 4